

5

**Kältegerät mit Tauwasserverdampfer**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Kältegerät mit einem Auffang- und Verdunstungsbehälter für Tauwasser nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ein solches Kältegerät ist aus DE 198 55 504 A1 bekannt. Dieses bekannte Kältegerät hat ein  
10 wärmeisolierendes Gehäuse, das einen Lagerraum für Kühlgut umschließt und in einer unteren Ecke eine nach außen offene Aussparung aufweist, in der ein Verdichter für einen Kältemittelkreislauf des Kältegeräts untergebracht ist. Auf dem Gehäuse des Verdichters ist ein Auffangbehälter für Tauwasser montiert, welches in der Lagerkammer kondensiert und durch einen oberhalb des Auffangbehälters in dem Gehäuse gebildeten Durchbruch  
15 in den Auffangbehälter abläuft.

Der Auffangbehälter ist auf dem Gehäuse des Verdichters montiert, um Verlustwärme, die der Verdichter im Betrieb erzeugt, auszunutzen, um das Tauwasser in dem Auffangbehälter zu erwärmen und so dessen Verdunstung zu beschleunigen.

20

In den letzten Jahren sind vielfältige Anstrengungen unternommen worden, um den Energieverbrauch der Kältegeräte zu verringern. Die Folge dieser Anstrengungen ist, dass die Leistungsaufnahme, die der Verdichter haben muss, um die Lagerkammer wirksam zu kühlen, mit Fortschreiten der Entwicklung immer geringer wird. Bei modernen  
25 Kältegeräten mit hochwertiger Isolation kann es daher geschehen, dass die Abwärme des Verdichters nicht mehr genügt, um das Tauwasser mit der Rate zu verdunsten, mit der es aus der Lagerkammer nachfließt, so dass schließlich der Auffangbehälter überläuft. Wenn das überlaufende Tauwasser an spannungsführende Teile unterhalb der Auffangschale gelangt, können Schäden an der Elektrik des Kältegerätes die Folge sein. Aus dem Gerät  
30 austretendes Tauwasser kann auch anderenorts zu Schäden führen, insbesondere bei Einbaugeräten, die zur Montage in Möbeln vorgesehen sind.

Zwar ließe sich die Verdampfung des Tauwassers z.B. durch Anbringen einer elektrischen Heizung am Auffangbehälter ohne weiteres intensivieren, doch würde sich dies negativ  
35 auf die Energieeffizienz des Geräts auswirken.

- 5 Aufgabe der Erfindung ist daher, ein Kältegerät mit Tauwasserverdampfer zu schaffen, das eine wirksame, aber hinsichtlich des Energieverbrauchs des Gerätes neutrale Verdampfung des Tauwassers gewährleistet.

Die Aufgabe wird gelöst durch ein Kältegerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Die  
10 Erfindung basiert auf der Einsicht, dass ein großer Teil der im Verdichter erzeugten Verlustwärme nicht durch Wärmeleitung innerhalb des Verdichters abgeleitet wird – nur dies ist der Teil der Verlustwärme, von dem herkömmlicherweise ein Teil durch Montage des Auffangbehälters auf dem Verdampfergehäuse genutzt werden kann –, sondern durch  
15 das Kältemittel selbst. Diese Abwärme wird herkömmlicherweise durch einen Verflüssiger an die Umgebung des Kältegerätes abgegeben. Der gemäß der Erfindung an den Auffangbehälter thermisch gekoppelte Wärmetauscher erlaubt es, wenigstens einen Teil dieser Abwärme an Tauwasser in dem Auffangbehälter abzugeben.

Zweckmäßigerweise ist dieser Wärmetauscher zwischen einem Hochdruckausgang des  
20 Verdichters und dem Verflüssiger eingegliedert, so dass letzterer nur noch den Anteil der Restwärme an die Umgebung abgeben kann, der von dem Tauwasser nicht aufgenommen wurde.

Der Wärmetauscher weist zweckmäßigerweise eine von dem Kältemittel durchströmte  
25 Rohrleitung auf, die auf wenigstens einen Teil ihres Umfangs von dem Tauwasser umgeben ist.

Einer Ausgestaltung der Erfindung zufolge ist die Rohrleitung in den Auffangbehälter eintauchend angeordnet, so dass sie von dem Tauwasser – sofern dessen Spiegel im  
30 Auffangbehälter hoch genug ist – auf ihrem gesamten Umfang umgeben ist.

Einer zweiten Ausgestaltung zufolge ist die Rohrleitung in eine Wand des Auffangbehälters integriert.

35 Aus Kostengründen ist es bevorzugt, den Auffangbehälter aus Kunststoff zu fertigen. In einem solchen Behälter ist es schwierig, das Wachstum von Bakterien Schleim zu unterbinden, wenn ständig Tauwasser darin steht, mit der Folge, dass unangenehme Gerüche freigesetzt werden können. Erfindungsgemäß lässt sich dieses Problem dadurch

- 5 bekämpfen, dass der Wärmetauscher wenigstens zum Teil aus einem Material gefertigt ist, das antibakteriell wirkende Kupfer- oder Silberionen freisetzt. Besonders einfach lässt sich dies realisieren, wenn die wenigstens teilweise von dem Tauwasser umgebene Rohrleitung ein Kupferrohr ist.
- 10 Zweckmäßig ist es auch, wenn der Auffangbehälter zum Teil durch eine Wand des Gehäuses des Verdichters und zum Teil durch eine auf diesem Gehäuse dicht montierte Krone gebildet ist. Zum einen wird so durch den Wegfall einer Zwischenwand die Wärmeübertragung vom Verdichtergehäuse in das Tauwasser verbessert, zum anderen kann eine Kältemittelaustrittsöffnung des Gehäuses an dem von der Krone umgebenen
- 15 Teil der Wand angeordnet sein, so dass eine von dort ausgehende Rohrleitung unmittelbar durch in dem Behälter gesammeltes Tauwasser verläuft.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren.

20 Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Teildarstellung eines Kältemittelkreislaufs eines Kältegeräts gemäß der Erfindung;

25 Fig. 2 einen Verdichter mit daran montiertem Tauwasserbehälter gemäß einer zweiten Ausgestaltung der Erfindung; und

Fig. 3 einen Verdichter mit Tauwasserbehälter gemäß einer dritten Ausgestaltung der Erfindung.

30

Fig. 1 zeigt perspektivisch und teilweise auseinandergezogen einen Teil des Kältekreislaufs eines erfindungsgemäßen Kältegeräts. Das Gehäuse des Kältegeräts selbst ist der Übersichtlichkeit halber fortgelassen und wird, da an sich bekannt, nicht weiter beschrieben. An einem Verdichtergehäuse 1 befinden sich ein Sauganschluss 2, über den entspanntes Kältemittel in den Verdichter gelangt, und ein Druckanschluss 3, über den das verdichtete Kältemittel wieder ausgestoßen wird.

35

5 Ein Tauwasserbehälter 4 ist zur Montage auf dem Verdichtergehäuse 1 vorgesehen und weist am Boden eine Aussparung 5 auf, die sich im montierten Zustand formschlüssig an das Oberteil des Verdichtergehäuses 1 anschmiegt, um in diesem Bereich vom Verdichter abgegebene Abwärme möglichst vollständig in im Behälter 4 aufgefangenes Tauwasser einzuleiten.

10

Eine Rohrleitung 6 ist an dem Druckanschluss 3 angeschlossen. Sie erstreckt sich in Form einer Schlaufe 7 zunächst durch den Tauwasserbehälter 4, so dass sich darin geführtes Kältemittel im Kontakt mit dem Tauwasser abkühlen kann. Wenigstens im Bereich der Schlaufe 7 ist die Rohrleitung 6 durch ein Kupferrohr gebildet, das in Kontakt mit Tauwasser im Behälter 4 Kupferionen an dieses ausgibt. Diese Ionen haben eine bakterizide Wirkung, die das Wachstum von Bakterien in dem Behälter 4 verhindert oder wenigstens einschränkt.

20 Eine darauf folgende zweite Schlaufe 8 verläuft an der Vorderseite des (nicht gezeigten) Korpus des Kältegeräts. Auch in dieser Schlaufe 8 gibt das Kältemittel Wärme ab, um zu verhindern, dass freiliegende Bereiche dieser Frontseite durch Wärmeleitung von der Lagerkammer des Kältegeräts her so stark abgekühlt werden, dass sich hier Tauwasser niederschlägt.

25 An diese zweite Schlaufe 8 schließt sich im Kältemittelkreislauf ein Verflüssiger 9 an. Der Verflüssiger 9 ist eine im wesentlichen plattenförmige Struktur, in welcher die Rohrleitung 6 mäandernd zwischen einer Vielzahl von parallelen, mit ihr verschweißten Metalldrähten 10 verläuft, die den Verflüssiger versteifen und seine Oberfläche für den Wärmeaustausch erhöhen. Der Verflüssiger 9 ist in an sich bekannter Weise an einer Rückseite des Kältegerätegehäuses montiert. An den Verflüssiger 9 schließt sich ein in der Figur nicht mehr gezeigter Trockner zum Abfangen von Wasserverunreinigungen im Kältemittel, eine Drossel, üblicherweise in Form einer Kapillarleitung, zum Entspannen des Kältemittels und ein im engen thermischen Kontakt mit der Lagerkammer angeordneter Verdampfer an. Vom Ausgang des Verdampfers erreicht das Kältemittel wieder den Sauganschluss 2 des Verdichters.

35

Fig. 2 zeigt eine alternative Ausgestaltung der Anordnung von Verdichtergehäuse und Tauwasserbehälter. Der Tauwasserbehälter 4' gemäß dieser Ausgestaltung unterscheidet

- 5 sich von dem der Fig. 1 dadurch, dass die Aussparung 5 durch eine Öffnung im Boden des Behälters 4' ersetzt ist, in die das Oberteil 11 des Verdichtergehäuses dicht eingefügt ist. Da die isolierende Wirkung der Wand des Behälters wegfällt, ist so ein intensiverer Wärmefluss vom Verdichter direkt in das Wasser des Tauwasserbehälters 4 möglich.
- 10 Sauganschluss 2' und Druckanschluss 3' sind bei dieser Ausgestaltung an das Oberteil 11 des Verdichtergehäuses 1 verlegt, so dass die Rohrleitung 6 unmittelbar ab ihrem Austritt aus dem Verdichtergehäuse 1 durch den Tauwasserbehälter 4' verläuft. Diese Platzierung der Anschlüsse 2', 3' bringt es mit sich, dass auch der vom Verdichter zum Sauganschluss 2' verlaufende Abschnitt der Rohrleitung ein Stück weit durch den
- 15 Tauwasserbehälter 4' verläuft. Um eine unerwünschte Abkühlung des Tauwassers durch das zum Verdichter zurückströmende Kältemittel zu unterbinden, kann dieser Abschnitt mit einer isolierenden Manschette 12 versehen sein.

- Fig. 3 zeigt eine dritte Ausgestaltung der Anordnung von Verdichtergehäuse und
- 20 Tauwasserbehälter, die als eine Abwandlung der Ausgestaltung von Fig. 2 aufgefasst werden kann. Der Tauwasserbehälter 4" ist hier aufgeschnitten dargestellt. Ein unterer, zylindrischer Abschnitt 13 des Tauwasserbehälters 4" schmiegt sich dicht an eine Außenseite des Verdichtergehäuses 1 an. Die Abdichtung kann z.B. durch großflächige Klebung oder mit Hilfe einer außen um den Abschnitt 13 gelegten, nicht dargestellten
- 25 Schlauchschelle bewerkstelligt sein. Ein oberer Abschnitt 14 des Tauwasserbehälters 4" ist hier kegelförmig nach oben erweitert dargestellt, er könnte aber auch zylindrisch mit dem gleichen Durchmesser wie der Abschnitt 13 sein. Die vom Druckanschluss 3' des Verdichtergehäuses 1 ausgehende Rohrleitung 6 bildet mehrere spiralig verlaufende Schlaufen 7", die an der Innenseite des Abschnitts 14 befestigt sind. Die Schlaufen 7"
- 30 übernehmen somit eine tragende Funktion für den Tauwasserbehälter 4", so dass dessen Wandmaterial von geringer Stärke und Steifigkeit sein kann.

5

**Patentansprüche**

1. Kältegerät mit einer Lagerkammer, einem Verdichter (1), einem  
Kältemittelkreislauf zum Kühlen der Lagerkammer, der einen mit einem Ausgang  
10 des Verdichters (1) verbundenen Hochdruckbereich und einen mit einem  
Eingang des Verdichters (1) verbundenen Niederdruckbereich umfasst, und  
einem Auffangbehälter (4, 4', 4'') für aus der Lagerkammer austretendes  
Tauwasser, dadurch gekennzeichnet, dass in den Hochdruckbereich ein an den  
Auffangbehälter (4, 4', 4'') thermisch gekoppelter Wärmetauscher (7, 7'')  
15 eingegliedert ist
2. Kältegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Wärmetauscher  
(7, 7'') in dem Kältemittelkreislauf zwischen einem Hochdruckausgang (3, 3') des  
Verdichters (1) und einem Verflüssiger (9) angeordnet ist.  
20
3. Kältegerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der  
Wärmetauscher (7) eine von einem Kältemittel durchströmte Rohrleitung (6)  
aufweist, die auf wenigstens einem Teil ihres Umfangs von dem Tauwasser  
umgeben ist.  
25
4. Kältegerät nach Anspruch 3; dadurch gekennzeichnet, dass die Rohrleitung (6) in  
den Auffangbehälter (4, 4'') eintauchend angeordnet ist.
5. Kältegerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rohrleitung in  
30 eine Wand (14) des Auffangbehälters (4'') integriert ist.
6. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch  
gekennzeichnet, dass der Wärmetauscher (7, 7'') wenigstens zum Teil aus einem  
Kupfer- oder Silberionen freisetzenden Material gefertigt ist.  
35
7. Kältegerät nach Anspruch 3 und Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die  
Rohrleitung (6) ein Kupferrohr ist.

5

8. Kältegerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Auffangbehälter (4, 4', 4'') auf einem Verdichter (1) des Kältemittelkreislaufs montiert ist.

10

9. Kältegerät nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Auffangbehälter (4', 4'') zum Teil durch eine Wand eines Gehäuses des Verdichters (1) und zum Teil durch eine auf diesem Gehäuse dicht montierte Krone gebildet ist.

15

10. Kältegerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine Kältemittelaustrittsöffnung (3') des Gehäuses (1) an dem von der Krone umgebenen Teil der Wand angeordnet ist.

Fig. 1

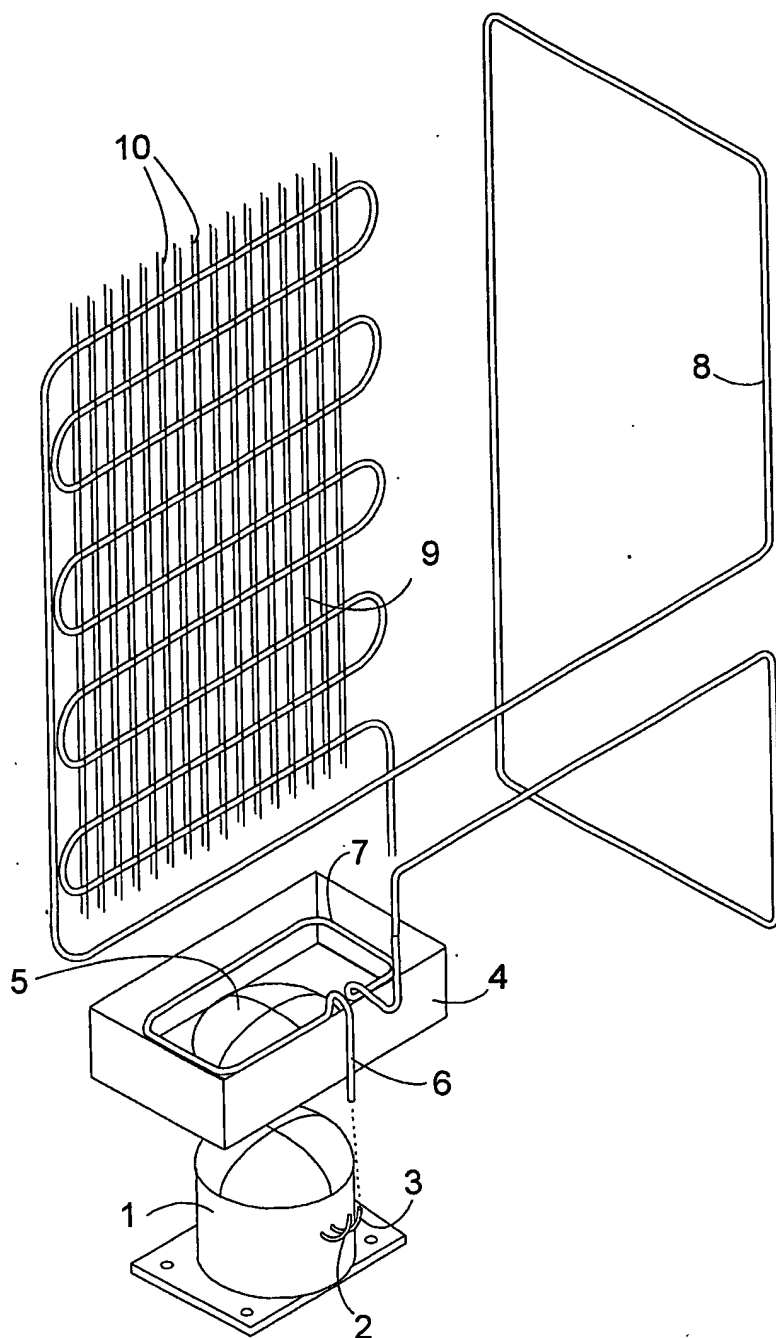




Fig. 2

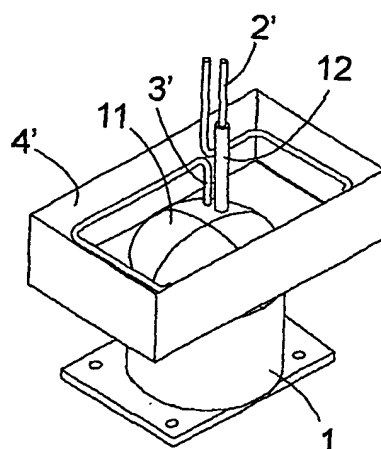
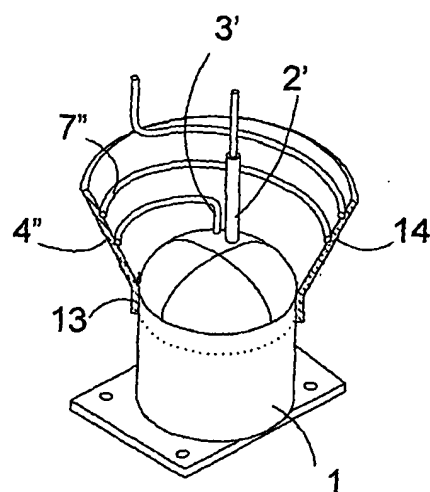


Fig. 3



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/005620

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F25D21/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F25D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 19 19 027 A (DANFOSS AS) 5 November 1970 (1970-11-05)	1-4,8-10
Y	page 3, paragraph 4 page 4, paragraphs 3,4; figure 1	5-7
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 02, 30 January 1998 (1998-01-30) -& JP 09 264658 A (FUJITSU GENERAL LTD), 7 October 1997 (1997-10-07)	1-5,8-10
Y	abstract; figures 2A,2B,5A,5B	5
X	US 5 551 250 A (STENSRUD GERALD J ET AL) 3 September 1996 (1996-09-03)	1,2,6,7
Y	column 2, lines 8-25; claim 10 column 6, lines 5-17	6,7
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 October 2004

Date of mailing of the international search report

18/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Léandre, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/005620

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 315 221 A (PHILIPP LAWRENCE A) 30 March 1943 (1943-03-30) the whole document -----	1,2,5, 8-10
X	US 4 497 183 A (GRIMM BERNARD J ET AL) 5 February 1985 (1985-02-05) column 2, lines 21-29 column 3, lines 57-66; figure 2 column 4, lines 19-29 column 5, lines 22-36 -----	1,2
A	US 4 079 595 A (KROEBIG HELMUT L) 21 March 1978 (1978-03-21) abstract -----	6
A	US 5 858 246 A (RAFTER JOHN D ET AL) 12 January 1999 (1999-01-12) abstract -----	6,7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/005620

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1919027	A	05-11-1970	DE 1919027 A1	05-11-1970
JP 09264658	A	07-10-1997	NONE	
US 5551250	A	03-09-1996	US 5491980 A	20-02-1996
US 2315221	A	30-03-1943	US 2315222 A	30-03-1943
US 4497183	A	05-02-1985	CA 1241547 A1	06-09-1988
US 4079595	A	21-03-1978	NONE	
US 5858246	A	12-01-1999	AU 745200 B2	14-03-2002
			AU 5695698 A	03-08-1998
			CA 2277912 A1	16-07-1998
			EP 0952963 A1	03-11-1999
			WO 9830502 A1	16-07-1998
			ZA 9800249 A	13-07-1999

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/005620

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 F25D21/14		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 F25D		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, PAJ, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 19 19 027 A (DANFOSS AS) 5. November 1970 (1970-11-05)	1-4,8-10
Y	Seite 3, Absatz 4 Seite 4, Absätze 3,4; Abbildung 1	5-7
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1998, Nr. 02, 30. Januar 1998 (1998-01-30) -& JP 09 264658 A (FUJITSU GENERAL LTD), 7. Oktober 1997 (1997-10-07)	1-5,8-10
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 2A,2B,5A,5B	5
X	US 5 551 250 A (STENSRUD GERALD J ET AL) 3. September 1996 (1996-09-03)	1,2,6,7
Y	Spalte 2, Zeilen 8-25; Anspruch 10 Spalte 6, Zeilen 5-17	6,7
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 8. Oktober 2004		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 18/10/2004
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Beauftragter Léandre, A

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/005620

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 315 221 A (PHILIPP LAWRENCE A) 30. März 1943 (1943-03-30) das ganze Dokument -----	1,2,5, 8-10
X	US 4 497 183 A (GRIMM BERNARD J ET AL) 5. Februar 1985 (1985-02-05) Spalte 2, Zeilen 21-29 Spalte 3, Zeilen 57-66; Abbildung 2 Spalte 4, Zeilen 19-29 Spalte 5, Zeilen 22-36 -----	1,2
A	US 4 079 595 A (KROEBIG HELMUT L) 21. März 1978 (1978-03-21) Zusammenfassung -----	6
A	US 5 858 246 A (RAFTER JOHN D ET AL) 12. Januar 1999 (1999-01-12) Zusammenfassung -----	6,7

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/005620

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1919027	A	05-11-1970	DE 1919027 A1	05-11-1970
JP 09264658	A	07-10-1997	KEINE	
US 5551250	A	03-09-1996	US 5491980 A	20-02-1996
US 2315221	A	30-03-1943	US 2315222 A	30-03-1943
US 4497183	A	05-02-1985	CA 1241547 A1	06-09-1988
US 4079595	A	21-03-1978	KEINE	
US 5858246	A	12-01-1999	AU 745200 B2	14-03-2002
			AU 5695698 A	03-08-1998
			CA 2277912 A1	16-07-1998
			EP 0952963 A1	03-11-1999
			WO 9830502 A1	16-07-1998
			ZA 9800249 A	13-07-1999